

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-133035

(43)Date of publication of application : 04.06.1988

(51)Int.Cl.

G01M 11/02
G02B 6/00

(21)Application number : 61-279758

(71)Applicant : ANRITSU CORP

(22)Date of filing : 26.11.1986

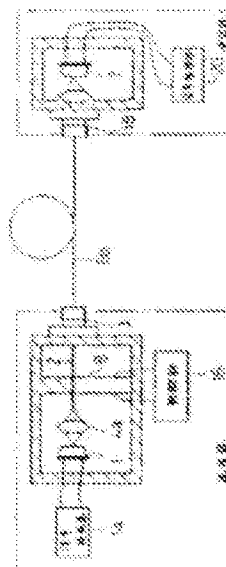
(72)Inventor : YAMAZAKI YOSHINORI
SASAKI YOSHIHARU
KINO JUNKICHI

(54) LIGHT TRANSMISSION CHARACTERISTIC TESTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the measuring of base band characteristic accurately, by making light incident into a fiber to be measured from a multi-mode fiber mechanically excited repeatedly to remove effect of a speckle noise.

CONSTITUTION: Light from a light emitting device 1 of a transmitter is made incident into a multi-mode fiber 6b connected to the transmission end 3 consisting a connector passing through a multi-mode fiber 2. Here, a control section 16 supplies a control signal to an oscillator 8 to pressurize the multi-mode fiber 2 with the repeated extension or reduction of a piezo-electric element not illustrated. With such an arrangement, light is forced to generate a speckle within the multi-mode fiber 2 and incident into a photodetector 7 at the receiving end 18 of a receiver propagating through the multi-mode fiber 6b. An electrical signal from the light receiving element 7 undergoes an average processing with a signal processing section 20 to obtain data cleared of effect of a speckle noise.



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-133035

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月4日

G 01 M 11/02

K-2122-2G

G 02 B 6/00

A-7370-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光伝送特性試験装置

⑯ 特 願 昭61-279758

⑰ 出 願 昭61(1986)11月26日

⑱ 発 明 者 山 崎 芳 則 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
⑲ 発 明 者 佐々木 義 晴 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
⑳ 発 明 者 城 野 順 吉 東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリツ株式会社内
㉑ 出 願 人 アンリツ株式会社 東京都港区南麻布5丁目10番27号
㉒ 代 理 人 弁理士 西村 教光

明 細 書

1. 発明の名称

光伝送特性試験装置

2. 特許請求の範囲

(1) 発光素子(1)と信号発振器(1a)、該発光素子の光を一端から入射し、他端から出射するマルチモードファイバ(2)と、該マルチモードファイバ(2)を機械的に繰り返し屈折する屈折器(8)と、該マルチモードファイバ(2)から光信号を外部へ出力する送信端(3)から成る送信器と、

光信号を入力する受信端(18)と、受光素子(7)と信号処理部(20)を有する受信器とを備え、

前記送信器の送信端(3)と、受信器の受信端(18)との間に配置されるマルチモードファイバから成る被測定ファイバ(6b)を通過した光を受光素子で受け、該受光素子が出力する電気信号を処理することにより被測定ファイバの伝送特性を測定することを特徴とする光伝送特性試験装

置。

(2) 前記屈折器(8)は、圧電素子(10)の伸張により前記マルチモードファイバを繰り返し加圧する特許請求の範囲第1項記載による光伝送特性試験装置。

3. 発明の詳細な説明。

[産業上の利用分野]

本発明は、マルチモードファイバのベースバンド特性を測定する光伝送特性試験装置に関する。

[従来の技術]

従来の光伝送特性試験装置を第3図に示す。

図に示す光伝送特性試験装置は、被測定ファイバとして例えばGIファイバ等のマルチモードファイバ6bを測定するものである。

送信部は、ベースバンド信号発振器30aと、LD等の発光素子30等より構成され、受信部は、APD素子等の受光素子31と、信号処理部20及び、表示部(図示せず)により構成されている。また、送信部と受信部との間には第4図に示すようにマルチモードファイバ6aを振動させ

るアベレージャ32が設けられている。このアベレージャ32は巻回したマルチモードファイバ6aの一端6aaを固定し、かつ他端6abを振動機構33にて図中矢印方向に振動するものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

発光素子30にしDを用いた場合、マルチモードファイバ6b内で各モード間で干渉が起きスペckルが出る。このスペckルはゆるやかに変化し、マルチモードファイバ6aの出射端で出力が変化する。このためベースバンド特性を測定する時に正確に安定した測定を行うことができない。

これに対してアベレージャ32を用いマルチモードファイバ6aを振動して強制的にスペckルを発生させ、かつ受光素子31の電気信号を信号処理部20にてアベレージング処理することにより、正確に安定したベースバンド測定を行うことができる。

しかし、従来のアベレージャ32は大きなス

ペースと大きな電力を必要とし、また大がかりな機構を用いるため、機構の摩耗音が発生し、さらにマルチモードファイバ6aを巻回しなければならない等容易に挿着できないものであった。

本発明は、上述の欠点を解消するために成されたものであり、小型、軽量、省電力のアベレージャの使用により、スペckルノイズの影響を除去して、被測定ファイバのベースバンド特性を正確に安定した測定をすることができ、機器内にアベレージャを設けることができ、かつ、ファイバの挿着が容易で機構音の少ない光伝送特性試験装置を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

したがって本発明の光伝送特性試験装置は、発光素子(1)と信号発振器(1a)、該発光素子の光を一端から入射し、他端から出射するマルチモードファイバ(2)と、該マルチモードファイバ(2)を機械的に繰り返し振動する励振器(8)と、該マルチモードファイバ(2)から光信号を外部へ出力する送信端(3)から成る送信

器と、

光信号を入力する受信端(18)と、受光素子(7)と信号処理部(20)を有する受信器とを備え、

前記送信器の送信端(3)と、受信器の受信端(18)との間に配置されるマルチモードファイバから成る被測定ファイバ(6b)を通過した光を受光素子で受け、該受光素子が出力する電気信号を処理することにより被測定ファイバの伝送特性を測定することの特徴としている。

また、前記励振器(8)は、圧電素子(10)の伸張により前記マルチモードファイバ(2)を繰り返し加圧する構成としてもよい。

〔作用〕

次に本発明の光伝送特性試験装置の作用を説明する。

送信器の発光素子1の光は、マルチモードファイバ2を通り、コネクタより成る送信端3に接続された被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ6bに入射する。

被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ6bからの光は、受信器に伝送される。

このときマルチモードファイバ2は励振器8にて機械的に繰り返し振動されている。制御部16は制御信号を励振器8に供給して、圧電素子10は伸張を繰り返し、マルチモードファイバ2を加圧している。

従って、マルチモードファイバ2内にて、光は強制的にスペckルを発生し、被測定マルチモードファイバ6b内を伝わり受信器の受信端18から受光素子7に入射する。受光素子7からの電気信号は、強制的なスペckルノイズによる影響を含んでいるが、この電気信号を信号処理部20にてアベレージング処理することにより、スペckルノイズの影響を排したデータが表示部上に表示することができる。

〔実施例〕

以下、本発明の光伝送特性試験装置の一実施例を図面に基づき説明する。

第1図は、光伝送特性試験装置を示す概要図で

ある。

図に示すように、送信器において1は、LEDからなる発光素子である。また、発光素子1は、信号発振器1aにより周波数変調されている。この発光素子1の出射方向には、マルチモードファイバ2が配置されている。マルチモードファイバ2にはコネクタより成る送信端3が接続されている。そして、送信端3には被測定ファイバが着脱自在である。被測定ファイバとしてはGIファイバ等のマルチモードファイバ6bがある。

前記発光素子1及びマルチモードファイバ2の間には、レンズ4aが配置されている。

発光素子1の光は、レンズ4aからマルチモードファイバ2を介して被測定マルチモードファイバ6bに出射される。

また受信器側には、受光素子7、被測定マルチモードファイバ6bを接続するコネクタから成る受信端18、及び該受光素子7の出力する信号を処理する信号処理部20が設けられている。被測定マルチモードファイバ6bを伝わってきた

定部材12の中央部には、ダブルナットの押え端子12cが圧電素子10方向に伸張自在に設けられている。

また、固定部材12の両側の筐体9上部には、マルチモードファイバ2のナイロン被覆固定用の固定部材13が端子13aにより筐体9に着脱自在である。

そして、前記固定部材12と、圧電素子10の間には、マルチモードファイバ2のクラッドあるいはクラッド上のUV被覆が挟持されるわけであるが、このマルチモードファイバ2は、ベークあるいはガラス製の押え板14、14そしてステンレス製の押え板15、15を介して固定部材12及び圧電素子10間に挟持されるようになっている。

そして、前記端子11a、11bは、制御部16に接続されている。制御部16は、圧電素子10に対する直流あるいは、交流の印加電圧を生成し、マルチモードファイバ2への押圧力を制御するものである。さらに、この制御部16は、圧

電素子10に周期的に電圧が変化する制御信号を供給することができる。制御信号としては、例えば、商用電源の50Hz、SIN波を使用することができ、波形および周波数は任意に設定することができる。

次に本発明の光伝送特性試験装置の動作を説明する。

送信器の発光素子1の光は、マルチモードファイバ2を通り、コネクタ3に接続された被測定ファイバ6に入射する。被測定ファイバとしてのマルチモードファイバ6bの光は、受信器に伝送される。このときマルチモードファイバ2は励振器8にて励振されている。制御部16は制御信号を励振器8に供給して、圧電素子10は伸張を繰り返し、マルチモードファイバ2を加圧している。従って、マルチモードファイバ2内にて、光は強制的にスペクトルを発生し被測定マルチモードファイバ6b内を伝わって受光素子7に入射する。受光素子7からの電気信号は、強制的なス

光は、受光素子7に入射され、受光素子7の電気信号は、前記信号処理部20で処理されてその後、選択レベルメータの出力によりベースバンド特性を求め処理データとして表示部上に表示される。

また、前記送信器のマルチモードファイバ2には励振器8が設けられている。

第2図(a)は、この励振器8を示す正面断面図、第2図(b)は、同図(a)の側面図である。図に示すように、励振器8は、中空の筐体9内の構成部により構成されている。筐体9の中空部9aには、圧電セラミックより成る圧電素子10が立設されている。この圧電素子10は、電圧印加時の伸張方向が上方向となっている。また、圧電素子10の電極は、筐体9の端子11a、11bに接続されている。

また、筐体9の上部には、マルチモードファイバ2のクラッドあるいは、クラッド上のUV被覆を固定する固定部材12が、端子12a、12bを介して筐体9に着脱自在となっている。この固

定部材12の中央部には、ダブルナットの押え端子12cが圧電素子10方向に伸張自在に設けられている。

また、固定部材12の両側の筐体9上部には、マルチモードファイバ2のナイロン被覆固定用の固定部材13が端子13aにより筐体9に着脱自在である。

そして、前記固定部材12と、圧電素子10の間には、マルチモードファイバ2のクラッドあるいはクラッド上のUV被覆が挟持されるわけであるが、このマルチモードファイバ2は、ベークあるいはガラス製の押え板14、14そしてステンレス製の押え板15、15を介して固定部材12及び圧電素子10間に挟持されるようになっている。

ベックルノイズによる影響を含んでいるが、この電気信号を信号処理部 20 にてアベレージング処理することにより、スベックルノイズの影響を排したデータが表示部 11 に表示される。

〔發明の効果〕

以上説明したように、本発明の光伝送特性試験装置によれば、被測定のマルチモードファイバについてゆるやかに変化するスペックルの影響を排した正確に安定したベースバンド特性測定を行なうことができる。さらに、上記効果は、小型、軽量かつ省電力の励振器にて達成することができ、励振器は光伝送特性試験装置内に組込むことができる。

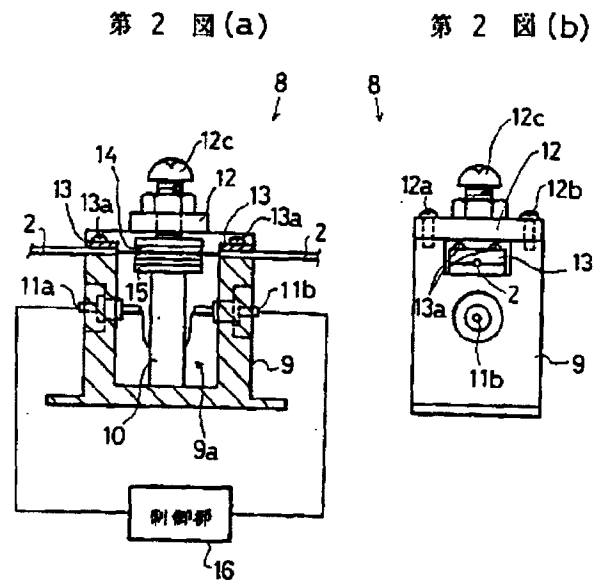
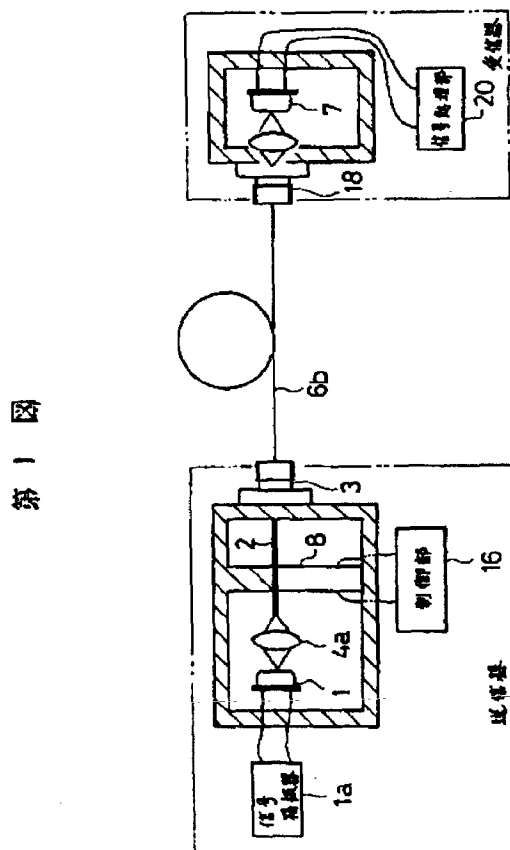
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の光伝送特性試験装置を示す概要図、第2図(a)、(b)は、各々、同光伝送特性試験装置に用いられる励振器を示す正面断面図、及び、側面図、第3図は、従来の光伝送特性試験装置を示す図、第4図は同従来の光伝送特性試験装置に用いられたアブレージャを示す図で

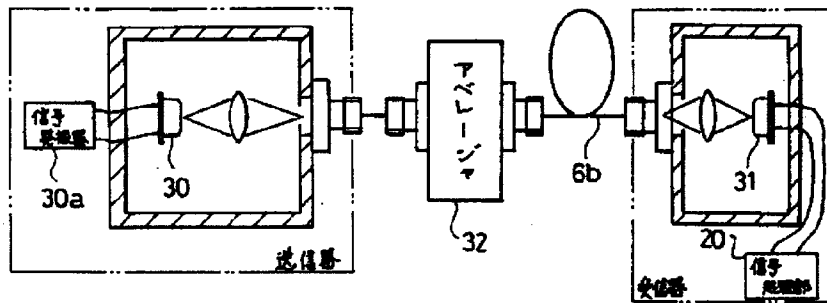
ある。

1—発光素子、2—マルチモードファイバ、
B/b—被測定ファイバ（マルチモードファイ
バ）、7—受光素子、8—励振器、20—信号処
理部。

特 許 出 願 人 ア ン リ ッ 株 式 会 社
代 理 人 ・ 弁 理 士 西 村 教 光



第 3 図



第 4 図

